

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-33425

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)2月20日

F 23 N 5/24

8212-3K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 燃焼安全装置

⑯ 特 願 昭58-141533

⑰ 出 願 昭58(1983)8月2日

⑱ 発 明 者	森 慶 一	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	井 上 象 二 郎	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	石 橋 昇	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	白 井 滋	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	赤 松 祥 男	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電器産業株式会社	門真市大字門真1006番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

2

明 細 書

1、発明の名称

燃焼安全装置

2、特許請求の範囲

(1) ガスを燃焼するバーナと、バーナの燃焼火炎を検出する燃焼センサと、前記バーナに至るガス通路に直列に設けられたガスコックおよび手動により開保持する自己保持機構と弁を閉止する閉止駆動部を持った安全弁と、前記燃焼センサからの信号に応じて前記安全弁を駆動する安全制御部とからなり、この安全制御部は前記ガスコックと連動して動作するスイッチ機構からの信号により前記ガスコックが開いた時に動作するタイマ部を有し、このタイマ部の動作終了後に前記燃焼センサからの信号を受けて前記バーナが失火あるいは不着火状態である場合に、前記閉止駆動部に信号を出力する構成とした燃焼安全装置。

(2) バーナは複数個有し、前記各々のバーナに対応して配したガスコックと、これ等のガス通路の分岐点の上流側に安全弁を設ける構成とし、前記

各々のバーナに設けた燃焼センサおよび各々のガスコックのスイッチ機構から安全制御部へ信号を送る構成とした特許請求の範囲第1項記載の燃焼安全装置。

(3) 安全弁は、自己保持機構を永久磁石で弁を吸着する構成とし、閉止駆動部は前記永久磁石の磁力を打消す方向に作用する電磁コイルとスプリングとからなる構成とした特許請求の範囲第1項または第2項記載の燃焼安全装置。

(4) 安全制御部は、燃焼センサからの信号により安全弁が動作した時にこれを報知する第1の報知部を有する構成とした特許請求の範囲第1項記載の燃焼安全装置。

(5) 安全制御部は、ガスコックのスイッチ機構からの信号により、ガスコックが開いた時に安全弁が開いていることをチェックするチェック動作部を有し、前記安全弁が開または閉の時に報知する第2の報知部を有する構成とした特許請求の範囲第1項記載の燃焼安全装置。

(6) 安全制御部は、乾電池電源で駆動する構成と

し、前記乾電池の電圧が一定以下に低下した時に安全弁を閉止する電池チェック部を有する構成とした特許請求の範囲第1項記載の燃焼安全装置。

(7) 電池チェック部は、ガスコックのスイッチ機構からの信号により、ガスコックが開いた時に乾電池の電圧が一定以上にあることを検知して報知する第3の報知部を有する構成とした特許請求の範囲第6項記載の燃焼安全装置。

(8) 第1の報知部、第2の報知部および第3の報知部はブザーにより報知する構成とした特許請求の範囲第4項または第5項または第7項記載の燃焼安全装置。

(9) 安全制御部は、ガスコックのスイッチ機構の信号により少なくとも1つのガスコックが開いている時に室内空気を換気する換気装置を駆動する構成とした特許請求の範囲第1項または第2項記載の燃焼安全装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、ガス燃焼器具のミス着火あるいは失

火した時にガスを自動停止する燃焼安全装置に関する。

従来例の構成とその問題点

近年、ガスストーブやテーブルコンロの着火ミスや失火時に生ガスが漏れることのないように自動的にガスを閉止する安全機能付のものが市場に出始めた。第1図に従来のガステーブルコンロの例を示す。ガスは入口1から流入し安全弁2、ガスコック3を通りバーナ4で点火器(図示せず)により点火して燃焼する。5はバーナ4の火炎の有無を検出するセンサで熱電対式のサーモエレメントを使用している。

安全弁2はサーモエレメント2により発生する熱電力により電磁石に通電してバルブを吸着する構成のものである。一般にバーナ4に点火するために使用者はコック3を回してガスを流し点火器(図示せず)を動作させると共にコック3を押すことにより安全弁2を開き、安全弁2の鉄片を電磁石に押しつける。バーナ4に点火し火炎がエレメント5を加熱するに従い起電力を発生して安全

弁2は開を続ける。何らかの原因でバーナ4が失火した時にはエレメント5の起電力がなくなり安全弁2は吸着不能となり内部のスプリングの力により弁を閉じるように動作する。

この場合コック3を開く時に同時に安全弁2を開くためにコック3を押す操作が必要となり、またバーナ4に着火してエレメント5が起電力を発生するまでの時間(約30~40秒)コックを押し続けていなければならないため使い勝手が悪くなる。またガステーブルコンロのようにバーナ4が3~4個ある場合は第1図に示すシステムがバーナの数だけ必要となり構成が複雑で高価になる。さらにエレメント5の起電力は通常数十mVと低いいため安全弁2の電磁石と鉄片の吸着面を高精度にする必要があり製造効率が悪い等の問題点があった。

発明の目的

本発明は以上のような従来の問題点を改善するもので器具の操作性を低下させることなくバーナの失火や不着火が発生した時にガスの漏れをなく

する安全装置を提供することを目的とする。

発明の構成

上記目的を達成するために本発明は、バーナの燃焼火炎を検出する燃焼センサと、手で開き自己保持する安全弁とガスコックと運動するスイッチ機構を設け、ガスコックを開いた状態でバーナに火炎がない時に安全弁を自動閉止する信号を出力する安全制御部を有する構成とした。

実施例の説明

以下本発明の実施例を第2図から第8図を用いて説明する。

第2図に本発明燃焼安全装置の一実施例を示す。ガスは入口1から後に説明する安全弁6とガスコック3を通りバーナ4で燃焼する。このときガスコック3はバルブ形状のものでよい。火炎は燃焼センサ7で検知され安全制御部8に信号を送る。安全制御部8は燃焼センサ7の信号とガスコック3と運動してガスコック3の開閉信号を発生するコックスイッチ9の信号に応じて安全弁6に信号を出力する。10は安全制御部8を駆動する直流

電源を示す。

第3図に安全弁6の一例を示す。

ここでは永久磁石11により自己吸着型の安全弁を示す。通常、弁12はスプリング13により弁座14に押圧されガスがA室からB室への流入を防いでいる。ここで外部ボタン15を押すことにより、弁12は弁座14から離れガスをA室からB室に流す。ここで磁性体で構成されたブランジャ16が磁気ヨーク17に接すると、永久磁石11、ヨーク17、ブランジャ16の間で磁気回路が構成されブランジャ16はスプリング13の力に打勝って吸着されボタン15による押圧力をなくしても弁12は開き続ける。ここでコイル18に永久磁石の磁力を打消す方向に磁界が発生するような直流電流を通電すると吸着力はなくなり、スプリング13の力により弁12は弁座14に押圧されガスの流入を防ぐ。以上のような安全弁により第2図安全制御部8で異常を検知した時に安全弁6を閉止することが可能となる。

またこの種の安全弁は弁12を開くために常時

通電する必要がなく弁閉止のために瞬時通電するだけでよい。ため直流電源10が乾電池であっても長期の使用に耐える。安全弁6としては、第4図に示すようなラチェット式の構成であってもよい。

第2図の構成により安全制御部8はコックスイッチ9によりコック3が開いたことを検知し、この時に燃焼センサ7からの信号がない場合には安全弁6を閉止する信号を出力する。燃焼センサ7は火炎の温度を検知するものや炎のイオン電流を検出するものなどが考えられる。ここでは第1図と同様熱電対を利用したサーモエレメントの例で説明していく。一般にこの種の温度検知器には熱時定数がありバーナ4に着火してもセンサ7が出力を出すまでに遅れ時間を発生するが、安全制御部8ではコックスイッチ9の信号が入力されてから一定時間センサ7の信号がなくても安全弁6を遮断しないようなタイマ部を有している。

ガステーブルコンロ等ではバーナが2～4個ある場合が多い。第5図に3口のコンロの場合を示す。安全弁6はガス入口1側に1個設ける構成と

している。安全制御部8は各々のバーナ4a～4cに対応したコックスイッチ9a～9cと燃焼センサ7a～7cをチェックし、コックが開いているバーナ4aの燃焼センサ7aの出力がなくなった時のみ安全弁6を遮断するが、コックが開いていないバーナにセンサ出力がなくても遮断はしないように動作する。またここでは9a～9cのいずれかのコックスイッチからコック開信号が入力された時に外部の換気扇19を駆動する信号を出力し換気する。さらに安全弁6は自己吸着弁であるために安全制御部8が動作しなくても弁は開き続け、この時バーナが失火しても弁を遮断することができない。直流電源10を乾電池で構成した時に電池電圧の低下を検知して安全弁6が動作する限界以下の電圧となる前に自動的に安全弁6を遮断する出力を出す。また同時に各々のコックスイッチからコック開の信号が入力された時に電源10が安全弁6の動作可能な電圧にあることを検知してブザー20により報知する。このことにより例えば電源10がない場合にはブザー報知

がないため使用する人がこれを判断できる。

さらにブザー20は安全弁6が遮断した時にも一定時間報知して人に知らせる働きもする。また安全弁6が閉じている時にコック3a～3cを開いてもガスが流れないためいつまでたってもバーナに火がつかない。このようなことを阻止するため、コック3a～3cが開いた時安全弁6が開いているか閉じているかを検知して、安全弁6が閉じている時にもブザー20により報知する構成としている。

第6図に安全制御部8の構成を示す。安全制御部8はマイクロコンピュータ21、センサ入力回路22、スイッチ入力回路23、バッテリーチェック回路24、バルブ駆動回路25、バルブチェック回路26、ブザー駆動回路27、換気扇駆動出力回路28とからなる。

センサ入力回路22は、燃焼センサ7a～7c（ここでは熱電対式のサーモエレメント）の出力が内部の基準電位と比較し、各々のバーナが燃焼中であるか否かをマイクロコンピュータ21へ入

力する。

スイッチ入力回路23は各々のコックスイッチ9a~9cの状態を検知し、コック3a~3cが開か閉かをマイクロコンピュータ21へ入力する。ここではコック3が閉じている時はスイッチ9のNC接点がグラウンドと接続され、コック3が開いた時にNO接点にグラウンドが接続される。このときNO接点には電池10の負端子が接続されており、これによりいずれかのコックが開状態になった時に安全制御部8のグラウンド端子に電池10の負端子が接続され電源が供給され、電源スイッチとコックスイッチを兼用している。

バッテリーチェック回路24は電池10の電圧を検知して一定レベル以下の電圧になった時にマイクロコンピュータ21に信号を送る。マイクロコンピュータ21はこれを受けて安全弁6を遮断し、ブザー20を駆動する。

バルブ駆動回路25は、マイクロコンピュータ21からの信号を増幅して安全弁6のコイル18に瞬時通電し、安全弁6を遮断する。

(CPU)21の基準クロック信号を発生する発振器である。

第8図にマイクロコンピュータ21の基本プログラムによるフローチャートの一例を示す。ここではバーナ4が1個の場合の例であるがバーナが複数個あっても同様の考え方でよい。図でWの層火タイマは燃焼センサの応答遅れをカバーするものでコックが開いた後、このタイマが動作し、その間センサの入力を無視するものである。Xの「ブザー0.2sec」の出力は、各コックが開かれたとき乾電池の電圧が十分かどうかチェックして動作可能な時に毎回ブザーを0.2秒鳴らして報知する第3の報知部である。これは電圧がブザーを駆動する電圧にない時や電池の挿入忘れの時には報知しないことで判別できる。

Yの「ブザー連続」は、コックを開いた時に安全弁が遮断している場合に安全弁を開く操作をするまでの間報知する第2の報知部を示す。Zの「ブザー10sec」は安全弁が遮断動作をした時に報知する第1の報知部を示す。

バルブチェック回路26は、安全弁6が開状態にあるか閉状態にあるかをチェックしてマイクロコンピュータ21に信号を送る回路であり、バルブチェック機能をもたすには、安全弁6と連動する接点により検知する構成やコイル18に流れるインピーダンスの差等で検出する構成などを用いてもよい。

ブザー駆動回路27は、ブザー20を駆動する回路で内部に発振器を有しマイクロコンピュータ21の出力により発振を断続する。ここでブザー駆動回路27は、ランプにより報知する構成としてもよい。

換気扇駆動回路28は、コック3が開になれば自動的に換気扇19を動作させる信号を出力する回路で、マイクロコンピュータ21の出力によりリレー等を駆動して換気扇19を動作させる。

第7図は第6図の具体回路例を示す。第6図と同一部品は同一番号で示す。バルブチェック回路26は安全弁6に連動した接点6'を検出する構成としている。OSC29はマイクロコンピュータ

上述では安全制御部8にマイクロコンピュータを使用した例について説明したが、ディスクリート回路により構成してもよい。

上記実施例によれば次の効果がある。

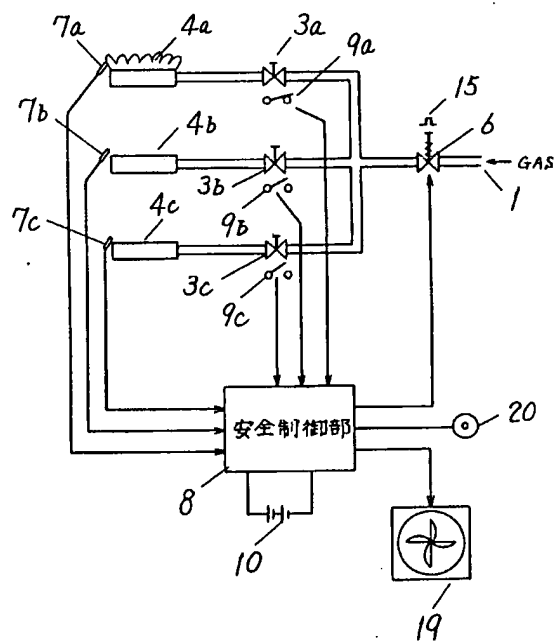
- (1) ガスバーナが複数個あっても安全弁は1個でよいので安価で簡単なシステム構成となる。
- (2) 各種の状態に応じてブザーで報知する構成であるため使用者が遠くにいても確認ができる。
- (3) 安全弁の開閉チェック、電池電圧の低下チェック機能を有し、フェールセーフで安全なシステムである。
- (4) さらに換気扇を自動運転する信号も出力するために常に清潔な空気に換気される。

発明の効果

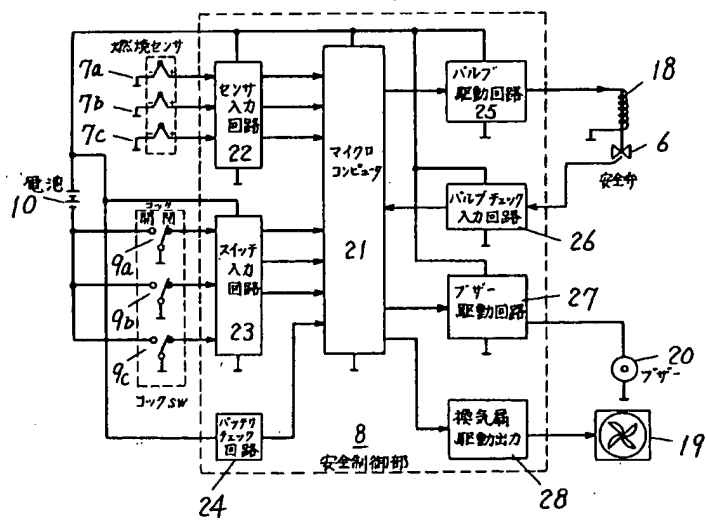
以上説明したように本発明では下のような効果を有する。

- (1) 使用者はガスコックを開くのみでよく従来のようにガスコックを押し回す必要もなく、またエレメントの起電力が発生するまでコックを押し続ける必要もないためワンタッチ操作でよく使い勝

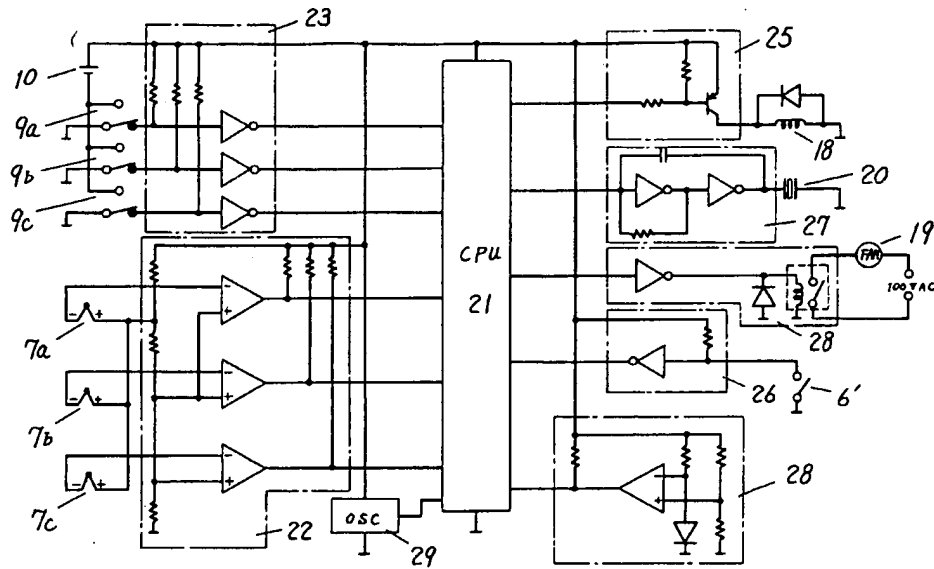
第 5 図



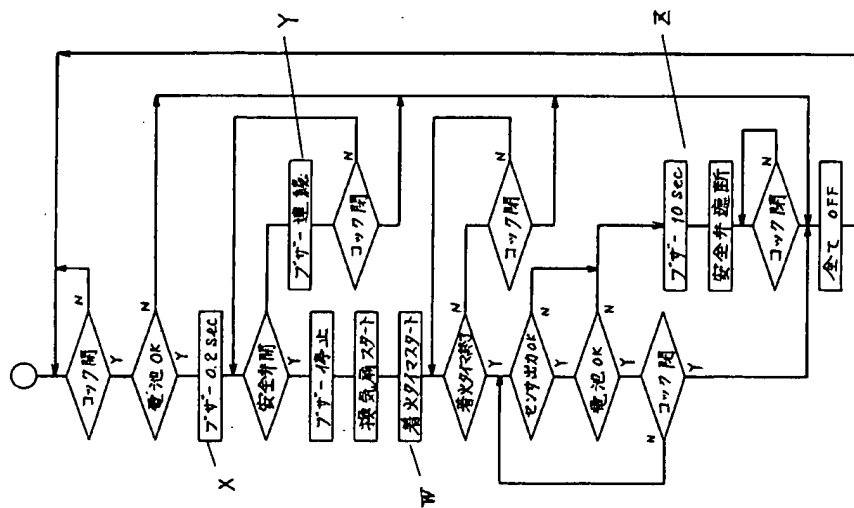
第 6 図



第 7 図



第 8 図



PAT-NO: JP360033425A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60033425 A

TITLE: SAFETY DEVICE FOR COMBUSTION

PUBN-DATE: February 20, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MORI, KEIICHI

INOUE, SHOJIRO

ISHIBASHI, NOBORU

SHIRAI, SHIGERU

AKAMATSU, YOSHIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP58141533

APPL-DATE: August 2, 1983

INT-CL (IPC): F23N005/24

US-CL-CURRENT: 431/15

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the safety device eliminating the leakage of gas without deteriorating the operability of instruments when the mis-fire or non-ignition of a burner is generated by a method wherein a safety control unit, outputting a signal to close automatically a safety valve when there is no flame in the burner under a condition that a gas cock is opened, is equipped in the device.

CONSTITUTION: The safety control unit 8 detects the opening of the cock 3 by a cock switch 9 and outputs the signal to close the safety valve 6 in case there is no signal from a combustion sensor 7 at this moment. The safety control unit 8 consists of a micro-computer 21, a sensor input circuit 22, a switch input circuit 23, a battery check circuit 24, a valve driving circuit 25, a valve check circuit 26, a buzzer driving circuit 27 and a ventilating fan driving output circuit 28.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio